

ÉTUDE DES CHANGEMENTS D'ÉTAT

CORRIGES DES EXERCICES

Exercice n° 1 page 64

- 1) C'est faux : la température de **fusion** de la glace est de **0 °C** en hiver comme en été.
- 2) C'est vrai.
- 3) C'est faux : à 5 °C, un glaçon fond. Il ne peut être conservé qu'à une température **égale ou inférieure à 0 °C**.

Exercice n° 2 page 64

- 1) Au début de l'expérience, l'eau est à l'état solide.
- 2) Toute l'eau reste solide durant 4 minutes.
- 3) Quand la température atteint 0 °C, l'eau solide commence à fondre.
- 4) L'expression "palier de température" indique que durant un certain temps, la température ne varie plus.
- 5) Il n'y a plus d'eau solide à partir de 8 minutes.

Exercice n° 3 page 64

Pour étudier la solidification de l'eau, il faut de l'eau pure, un tube à essai, un thermomètre, un agitateur, un mélange réfrigérant et un chronomètre.

Exercice n° 4 page 64

- 1) La température **ne reste pas** constante lors de la solidification de l'eau salée. L'eau salée est donc un **mélange**.
- 2) La température de solidification de l'eau pure est **0 °C**. Elle est **constante** au cours du changement d'état.

Exercice n° 5 page 64

"Lors" "de la solidification" "d'un corps pur" "la température reste constante". "Ce n'est pas le cas" "lors" "de la solidification" "d'un mélange".

Exercice n° 6 page 64

- 1) Quand on chauffe de l'eau, les petites bulles qui s'échappent à partir de 50 °C sont des **bulles d'air**, provenant de **l'air dissous dans l'eau**.
- 2) Au cours de l'ébullition, le niveau de l'eau dans le ballon baisse, parce que **l'eau se vaporise** (se transforme en vapeur qui s'échappe du ballon).
- 3) Lors de l'ébullition, on peut observer au-dessus du ballon un nuage de buée. Il s'agit d'eau liquide qui provient de la condensation de **la vapeur d'eau** (au contact de l'air plus froid) qui s'est échappée du liquide en formant des bulles.
- 4) A la fin de l'ébullition, l'eau, après avoir quitté le ballon sous forme de vapeur, s'est **condensée** sur les parois (murs, plafonds ...) de l'espace environnant.

Exercice n° 7 page 64

La phrase correcte est : la température d'ébullition de l'eau pure est constante et égale à 100 °C sous la pression atmosphérique normale.

Exercice n° 8 page 64

- 1) Lorsque la pression atmosphérique augmente, la température d'ébullition **augmente**.
- 2) Pour une pression inférieure à la pression atmosphérique normale, la température d'ébullition de l'eau est **inférieure** à 100 °C.
- 3) Lorsque l'altitude augmente, la pression atmosphérique diminue, la température d'ébullition de l'eau devient **inférieure** à 100 °C.

Exercice n° 9 page 65

1 : C 2 : C 3 : B 4 : C 5 : C 6 : A

Exercice n° 10 page 65

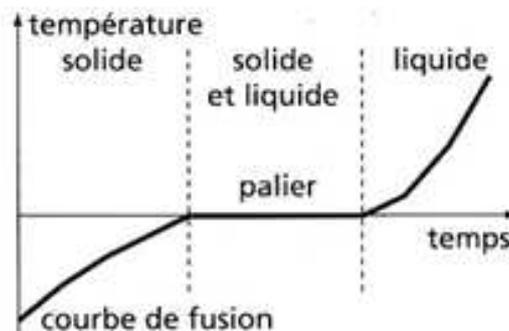
1 : B 2 : B

Exercice n° 11 page 66

- 1) a) Que s'est-il passé à l'instant $t = 4 \text{ min}$? à l'instant $t = 7 \text{ min}$?
b) Que prouve le palier ?
c) Quelle est la température de solidification de la substance étudiée ?
d) Quelle est la substance étudiée.
- 2) a) A l'instant $t = 4 \text{ min}$, le liquide commence à se transformer en solide, les premiers cristaux apparaissent. A l'instant $t = 7 \text{ min}$, tout le liquide est transformé en solide.
b) Le palier prouve que la substance étudiée est un corps pur et non un mélange.
c) La température de solidification de la substance étudiée est de 0 °C .
d) La substance étudiée est donc de l'eau pure.

Exercice n° 12 page 66

- 1) Le mot "palier" signifie ici, que la température ne change pas pendant un certain temps.
- 2) Sur le graphique, la température est sur l'axe vertical.
- 3) Le temps est sur l'axe horizontal.
- 4)



Exercice n° 13 page 66

La courbe de l'ébullition de l'eau est la courbe rouge (2) car la température reste constante et égale à 100 °C pendant l'ébullition. La courbe 1 est donc celle de l'eau salée.

Exercice n° 14 page 66

La température d'ébullition de l'eau diminue quand la pression atmosphérique diminue, **or** la pression atmosphérique diminue avec l'altitude, **donc** la température d'ébullition de l'eau diminue avec l'altitude.

Exercice n° 15 page 66

Son secrétaire doit lui faxer le **graphique n° 2** correspondant à la solidification de l'eau pure.

Exercice n° 16 page 67

L'eau de mer est un **mélange**. C'est l'eau pure qui bout à 100 °C.

Exercice n° 17 page 67

- 1) En goûtant l'eau, il percevra un **goût salé caractéristique**, différent du goût de l'eau pure.
- 2) En faisant évaporer l'eau, il obtiendra un **résidu solide** : des cristaux de sel.
- 3) En étudiant un changement d'état, il remarquera **l'absence de palier** lors du changement d'état.

Exercice n° 18 page 67

La bonne réponse est "la courbe ne présenterait pas de palier" car il s'agit d'un mélange. Une courbe avec un palier à **100 °C** correspondrait à l'ébullition de l'eau **pure**. Une courbe avec un palier à **78 °C** correspondrait à l'ébullition de **l'alcool pur**.

Exercice n° 19 page 67

Seule la courbe de Marie peut correspondre à la courbe d'ébullition de l'eau salée. Sur la courbe de Léa, la température augmente, puis diminue : cela ne s'observe pas lors de l'ébullition d'un liquide.

Exercice n° 20 page 67

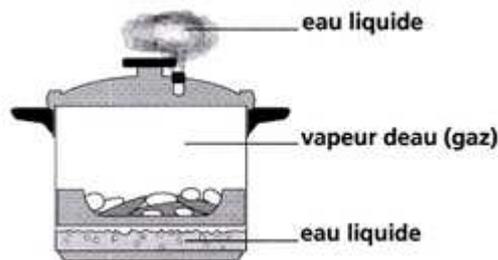
Les bonnes réponses sont :

- 1) "**L'eau se vaporise plus rapidement**" car la vapeur d'eau s'échappe plus rapidement.
- 2) "**La température de l'eau ne varie pas**" car la température de l'eau pure reste constante pendant toute la durée de l'ébullition.

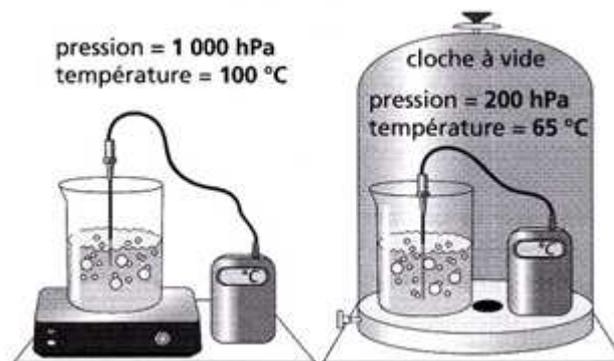
Exercice n° 21 page 67

1) Le panache est formé de gouttelettes d'eau en suspension dans l'air. Ces gouttelettes se forment par liquéfaction de la vapeur qui sort de la cocotte, la température étant plus faible à l'extérieur de la cocotte qu'à l'intérieur.

2)



Exercice n° 22 page 67



Exercice n° 23 page 68

- 1) Au sommet du Mont Blanc, dans la cocotte-minute, on peut atteindre la pression de : $2 \times 850 = 1700 \text{ hPa}$
- 2) La valeur trouvée est **supérieure** à la valeur de la pression atmosphérique normale (**1013 hPa**).
- 3) La température d'ébullition **augmente** avec la pression.
- 4) Kim a donc raison.

Exercice n° 24 page 68

- 1) Dans l'ait humide, l'eau est à l'état de gaz (vapeur). Dans le nuage, elle est à l'état liquide (fines gouttelettes en suspension dans l'air).
- 2) Pendant la détente, la vapeur d'eau de l'air humide se refroidit et se liquéfie en fines gouttelettes d'eau, formant le nuage.
- 3) Dans l'atmosphère, la température diminue quand l'altitude augmente. Donc l'air humide qui s'élève, se refroidit et se liquéfie en gouttelettes d'eau conduisant à la formation d'un nuage.